

## Safety belt roller unit for vehicles

**Publication number:** DE19961110

**Publication date:** 2001-06-21

**Inventor:** WENGERT ANDREAS (DE); FLEISCHMANN ROBERT (DE); SCHNABL ROLAND (DE); BECK DIETER (DE); KOPETZKY ROBERT (DE)

**Applicant:** TAKATA EUROP GMBH (DE)

**Classification:**

- **international:** B60R22/46; B60R22/46; (IPC1-7): B60R22/46

- **European:** B60R22/46D

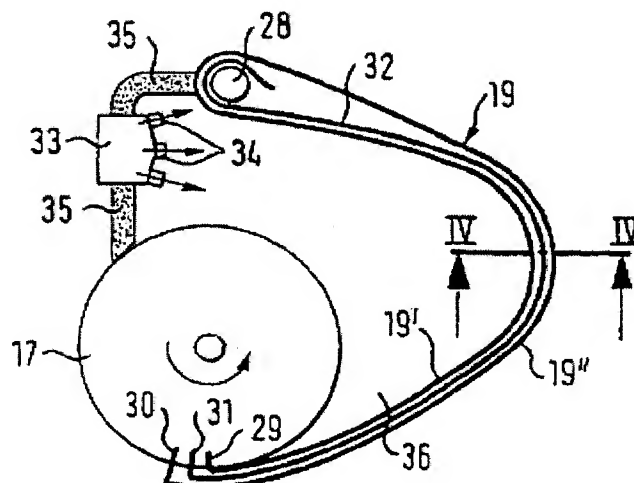
**Application number:** DE19991061110 19991217

**Priority number(s):** DE19991061110 19991217

Report a data error here

### Abstract of DE19961110

This safety belt unit has a belt tensioner unit (13) mounted between two walls. In the tensioner housing, a drive band (19) is fitted over a holder (28) and the two layers (10', 19) drawn round and fixed to the belt roller drive shaft (17). A gas generator (33) projects through a seal (35) which forms a pressure chamber (36) with a sealer band (32) between the layers of the drive band (19). When, in an emergency, compressed gas is forced from the generator gas outlets (34) into the chamber (36), the chamber expands by causing the safety belt drive shaft (17) to rotate thus tensioning the safety belt.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 61 110 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 22/46**

②1 Aktenzeichen: 199 61 110.6  
②2 Anmeldetag: 17. 12. 1999  
④3 Offenlegungstag: 21. 6. 2001

**DE 199 61 110 A 1**

⑦1 Anmelder:  
Takata (Europe) Vehicle Safety Technology GmbH,  
89081 Ulm, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80538 München

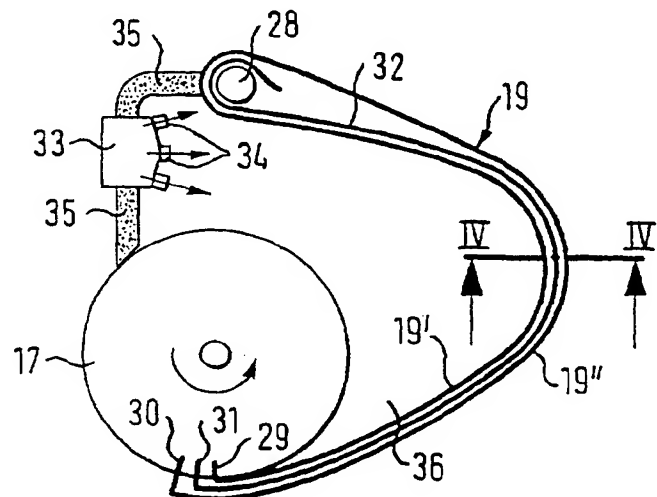
⑦2 Erfinder:  
Wengert, Andreas, 73557 Mutlangen, DE;  
Fleischmann, Robert, 89233 Neu-Ulm, DE; Schnabl,  
Roland, 89077 Ulm, DE; Beck, Dieter, 89547  
Gerstetten, DE; Kopetzky, Robert, Dr., 89173  
Lonsee, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:  
DE 198 26 305 A 1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Sicherheitsgurtvorrichtung bei Fahrzeugen

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsgurtvorrichtung für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge mit einem zum Anschnallen eines Insassen angeordneten Sicherheitsgurt (11), einem am Fahrzeugchassis (24) befestigten Gurtaufroller (25) mit einer den Sicherheitsgurt (11) mehr oder weniger aufwickelnden Gurtrolle (12), welche durch einen Antrieb, insbesondere in Form einer Spiralfeder in Gurtaufwickelrichtung vorgespannt ist und bevorzugt bei unfallbedingten Beschleunigungen und/oder versuchtem schnellem Auszug des Sicherheitsgurtes in Gurtabwickelrichtung sperrbar ist, und mit einem Gurtstraffer (13), dessen Abtriebswelle (17) insbesondere bei einem Unfall über eine einrückbare Kupplung (18) zumindest im wesentlichen drehfest derart mit der Gurtrolle (12) kuppelbar ist, daß diese um ein vorbestimmtes Stück in Gurtaufwickelrichtung gedreht wird, und der ein zumindest mit einem Ende am Umfang der Abtriebswelle (17) befestigtes, von diesem Ende her teilweise um diese herumgewickelter flexibles Antriebsband (19) aufweist, dessen Seitenkanten zumindest nahe an parallel zueinander mit Abstand verlaufende feststehende Wände (26, 27) heranreichen und welches von einer Seite her durch von einem Gasgenerator (33) stammendes, expandierendes Gas derart beaufschlagbar ist, daß auf das Antriebsband (19) eine die Abtriebswelle (17) in Gurtaufwickelrichtung drehende Zugkraft ausgeübt wird. Die Erfindung besteht darin, daß das Antriebsband (19) dreilagig ist, wobei zwischen zwei auf hohe ...



**DE 199 61 110 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsgurtvorrichtung bei Fahrzeugen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bereits bekannt, das Antriebsband aus zwei Lagen zu fertigen, wobei eine Lage insbesondere der Aufnahme der Antriebskräfte dient, während die andere die Dichtungsfunktion übernimmt (DE 198 26 305).

Die Erfindung will eine weitere Sicherheitsgurtvorrichtung der eingangs genannten Gattung schaffen, bei der insbesondere die Dichtfunktion weiter verbessert wird und die beim Zünden des Gasgenerators auftretenden Zugkräfte sicher vom Antriebsband aufgenommen werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des Patentanspruchs 1 vorgesehen.

Erfindungsgemäß wird also das Dichtband sicher zwischen den beiden in erster Linie der Aufnahme der Zugkraft dienenden Lagen des Antriebsbandes aufgenommen, so daß das Dichtband weitgehend von den Antriebskräften entlastet ist und ganz nach dem Gesichtspunkt einer optimalen Abdichtung an den Seitenkanten ausgelegt sein kann.

Besonders bevorzugt ist das Ausführungsbeispiel nach Anspruch 2, weil hierbei die beiden die Antriebskräfte in erster Linie aufnehmenden äußeren Lagen von ein und demselben flexiblen Band gebildet werden, während das Dichtband zwischen den beiden Lagen des Antriebsbandes angeordnet und nach Anspruch 3 bevorzugt um den gleichen Halter teilweise herumgelegt ist, an dem auf die beiden Lagen des Antriebsbandes zusammentreffen.

Die Erfindung wird mit besonderem Vorteil in Kombination mit einem oder mehreren Merkmalen der gleichzeitig eingereichten Anmeldung mit dem Titel "Sicherheitsgurtvorrichtung für Kraftfahrzeuge" (unser internes Aktenzeichen T 3022) der Anmelderin angewendet.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt

**Fig. 1** eine Explosions-Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Gurtaufrollers mit Gurtstraffer gemäß der Erfindung,

**Fig. 2** eine schematische Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines Gurtstraffers gemäß der Erfindung im Ruhezustand,

**Fig. 3** eine entsprechende Seitenansicht nach einer Zündung des Gasgenerators im aufgeblähten Zustand und

**Fig. 4** eine schematische Schnittansicht nach Linie IV-IV in **Fig. 3**.

Nach **Fig. 1** weist ein Gurtaufroller **25** eine Gurtrolle **12** mit mehr oder weniger aufgewickelter Sicherheitsgurt **11** auf. An der einen Stirnseite der Gurtrolle **12** ist ein Gurtstraffer **13** vorgesehen, der aus zwei durch Abstandshalter **14** auf einem gewünschten Abstand gehaltenen parallelen Platten **15**, **16** besteht, die fest miteinander verbunden sind und zwischen sich ein Antriebsband **19** aufnehmen, wie es im einzelnen in den **Fig. 2** bis **4** dargestellt ist. Im zusammengebauten Zustand ist zwischen einer Abtriebswelle **17** (**Fig. 2**, **3**) des Gurtstraffers **13** und der Gurtrolle **12** eine im einzelnen nicht gezeigte Kupplung **18** vorgesehen, die beim Zünden des Gasgenerators eingerückt wird.

Auf der von vom Gurtstraffer **13** abgewandten Stirnseite der Gurtrolle **12** befindet sich ein Sperr-Rad mit einer Außenverzahnung **20**, welches mit einer Innenverzahnung **21** in einer Ausnehmung eines Rahmens **22** derart zusammenwirkt, daß bei unfallbedingten Beschleunigungen oder bei versuchtem schnellen Gurtauszug die Drehung der Gurtrolle **12** in Gurtabwickelrichtung unterbunden wird. Ein nur schematisch angedeutetes Gehäuse **23** enthält die Steuermittel für das Sperren der Drehung der Gurtrolle **12** in Gurtabwickelrichtung sowie die Spiralfeder, die auf die Gurtrolle **12** eine Vorspannkraft in Gurtaufwickelrichtung ausübt. Der

Rahmen **22** ist am Fahrzeugchassis **24** befestigt.

Nach **Fig. 2** ist das doppelagig um eine Abtriebswelle **17** des Gurtstraffers **13** herumgelegte Antriebsband **19** in Form zweier aufeinanderliegender Lagen **19'**, **19''** zu einem zwischen den Wänden **26**, **27** (**Fig. 4**) sich erstreckenden Halter **28** mit zumindest annähernd kreisförmigen Querschnitts geführt, wobei die beiden Lagen **19'**, **19''** durch Herumlegen um den Halter **28** zusammengeführt sind. Bei der Herstellung wird die Lage **19'** bei **29** in die Abtriebswelle **17** eingehängt sowie um die Abtriebswelle **17** herum zum Halter **28** geführt, wo es dann zur Bildung der zweiten Lage **19''** um den Halter **28** um im wesentlichen 180° herumgelegt und zur Abtriebswelle **17** zurückgeführt wird. Es verläuft dann um die Abtriebswelle **17** herum bis zu einer Befestigungsstelle **30**, die gegenüber der Befestigungsstelle **29** für die Lage **19'** winkelmäßig so versetzt ist, daß sie für die Lage **19''** radial von außen zugänglich ist. An der Befestigungsstelle **30** wird die zweite Lage **19''** eingehängt, so daß nunmehr ein doppelagiges Antriebsband **19** zwischen der Befestigungsstelle **29** und dem Halter **28** vorliegt.

Zwischen die beiden Lagen **19'**, **19''** ist ein Dichtband **32** eingelegt, welches nach **Fig. 4** seitlich mit den Wänden **26**, **27** in dichtendem Kontakt steht, einseitig zwischen den Befestigungsstellen **29**, **30** bei **31** am Umfang der Abtriebswelle **17** befestigt ist und bis zum Halter **28** geführt ist, wo es entweder befestigt oder – wie in den **Fig. 2** und **3** dargestellt – ein Stück um dieses lose herumgelegt ist.

Der Halter **28** ist in geringem Abstand von der Abtriebswelle **17** angeordnet, wobei ein Gasgenerator **33** mit Gasauslaßöffnungen **34** so angeordnet ist, daß die Gasauslaßöffnungen **34** in dem Spalt zwischen dem Halter **28** und dem Umfang der Abtriebswelle **17** münden. Zwischen dem Gasgenerator **34** und dem Umfang der Abtriebswelle **17** bzw. dem Halter **28** sind geeignete Dichtmittel **35** vorgesehen, die in Zusammenwirkung mit den Seitenwänden **26**, **27** den Raum zwischen der Abtriebswelle **17**, dem Halter **28** und dem Gasgenerator **33** abdichten.

Die Arbeitsweise der Ausführungsform nach den **Fig. 2** bis **4** ist wie folgt:

Im Ruhezustand nehmen die einzelnen Bauelemente der beschriebenen Ausführungsform die in **Fig. 2** dargestellte Position an, wo das Antriebsband **19** maximal auf die Abtriebswelle **17** aufgewickelt ist.

Bei einem Unfall zündet der Gasgenerator **33** und rückt die normalerweise offene Kupplung **18** ein, so daß durch die Gasauslaßöffnungen **34** Druckgas in den durch die Abtriebswelle **17**, das Antriebsband **19** sowie die Dichtmittel **35** und die Wände **26**, **27** gebildeten Druckraum **36** einströmt und eine Druckkraft auf das sich zwischen der Abtriebswelle **17** und dem Halter **28** erstreckende Stück des Antriebsbandes **19** ausübt. Hierbei bläht sich das Antriebsband **19** unter Drehung der Abtriebswelle **17** entgegen dem Uhrzeigersinn bis in die in **Fig. 3** wiedergegebene Position auf, wobei aufgrund der eingerückten Kupplung **18** die Gurtstraffung in der gewünschten Weise erfolgt.

Bei allen Ausführungsformen sollen die Halterungen für die Wände **26**, **27** so angeordnet und ausgebildet sein, daß das Antriebsband **19** – ob nun einlagig oder doppelagig – weitgehend frei und ungehindert durch Gehäuseelemente sich aufblähen kann. Auf diese Weise ist eine optimale Drehmomenterzeugung unter schonendster Beanspruchung des Antriebsbandes **19** gewährleistet.

Während das Antriebsband **19** aus einem flexiblen, besonders zugfesten Material, z. B. Federstahl bestehen soll, ist das Dichtband **32** nach dem Gesichtspunkt einer guten Abdichtung insbesondere an den mit den Wänden **26**, **27** in Kontakt tretenden Seitenkanten ausgelegt.

Die Offenbarung der gleichzeitig eingereichten Patentan-

meldung mit dem Titel "Sicherheitsgurtvorrichtung für Kraftfahrzeuge" (unser internes Aktenzeichen T 3022) der Anmelderin wird hiermit durch Bezugnahme auch in die vorliegende Anmeldung einbezogen.

#### Bezugszeichenliste

11 Sicherheitsgurt  
12 Gurtrolle  
13 Gurtstraffer  
14 Abstandshalter  
15 Platte  
16 Platte  
17 Abtriebswelle  
18 Kupplung  
19 Antriebsband  
20 Außenverzahnung  
21 Innenverzahnung  
22 Rahmen  
23 Gehäuse  
24 Fahrzeugchassis  
25 Gurtaufroller  
26 Wand  
27 Wand  
28 Halter  
29 Befestigungsstelle  
30 Befestigungsstelle  
31 Befestigungsstelle  
32 Dichtband  
33 Gasgenerator  
34 Gasauslaßöffnung  
35 Dichtungsmittel  
36 Druckraum

#### Patentansprüche

1. Sicherheitsgurtvorrichtung für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge mit einem zum Anschnallen eines Insassen angeordneten Sicherheitsgurt (11), einem am Fahrzeugchassis (24) befestigten Gurtaufroller (25) mit einer den Sicherheitsgurt (11) mehr oder weniger aufwickelnden Gurtrolle (12), welche durch einen Antrieb, insbesondere in Form einer Spiralfeder in Gurtaufwickelrichtung vorgespannt ist und bevorzugt bei unfallbedingten Beschleunigungen und/oder versuchtem schnellem Auszug des Sicherheitsgurtes in Gurtabwickelrichtung sperrbar ist, und mit einem Gurtstraffer (13), dessen Abtriebswelle (17) insbesondere bei einem Unfall über eine einrückbare Kupplung (18) zumindest im wesentlichen drehfest derart mit der Gurtrolle (12) kuppelbar ist, daß diese um ein vorbestimmtes Stück in Gurtaufwickelrichtung gedreht wird, und der ein zumindest mit einem Ende am Umfang der Abtriebswelle (17) befestigtes, von diesem Ende her teilweise um diese herumgewickelter flexibles Antriebsband (19) aufweist, dessen Seitenkanten zumindest nahe an parallel zueinander mit Abstand verlaufende feststehende Wände (26, 27) heranreichen und welches von einer Seite her durch von einem Gasgenerator (33) stammendes, expandierendes Gas derart beaufschlagbar ist, daß auf das Antriebsband (19) eine die Abtriebswelle (17) in Gurtaufwickelrichtung drehende Zugkraft ausgeübt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Antriebsband (19) dreilagig ist, wobei zwischen zwei auf hohe Zugfestigkeit und Flexibilität ausgelegten Lagen (19', 19'') ein Dichtband (32) angeordnet ist, welches mit seinen beiden Seitenkanten in dichtendem Berührungskontakt mit den Wänden (26, 27)

steht.

2. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden äußeren Lagen (19', 19'') des Antriebsbandes (19) dadurch gebildet werden, daß ein mit beiden Enden an der Abtriebswelle (17) befestigtes einziges Band doppelartig bis zu einem gehäusefesten Halter (28) geführt ist, um den das einheitliche Band herumgelegt ist.

3. Sicherheitsgurtvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtband (32) mit einem Ende am Umfang der Abtriebswelle (17) befestigt ist und mit dem anderen Ende um den Halter (28) herumgelegt ist.

4. Sicherheitsgurtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eines oder mehrere Merkmale der Patentansprüche der gleichzeitig eingereichten Anmeldung mit dem Titel "Sicherheitsgurtvorrichtung für Kraftfahrzeuge" (unser internes Aktenzeichen T 3022) der gleichen Anmelderin aufweist.

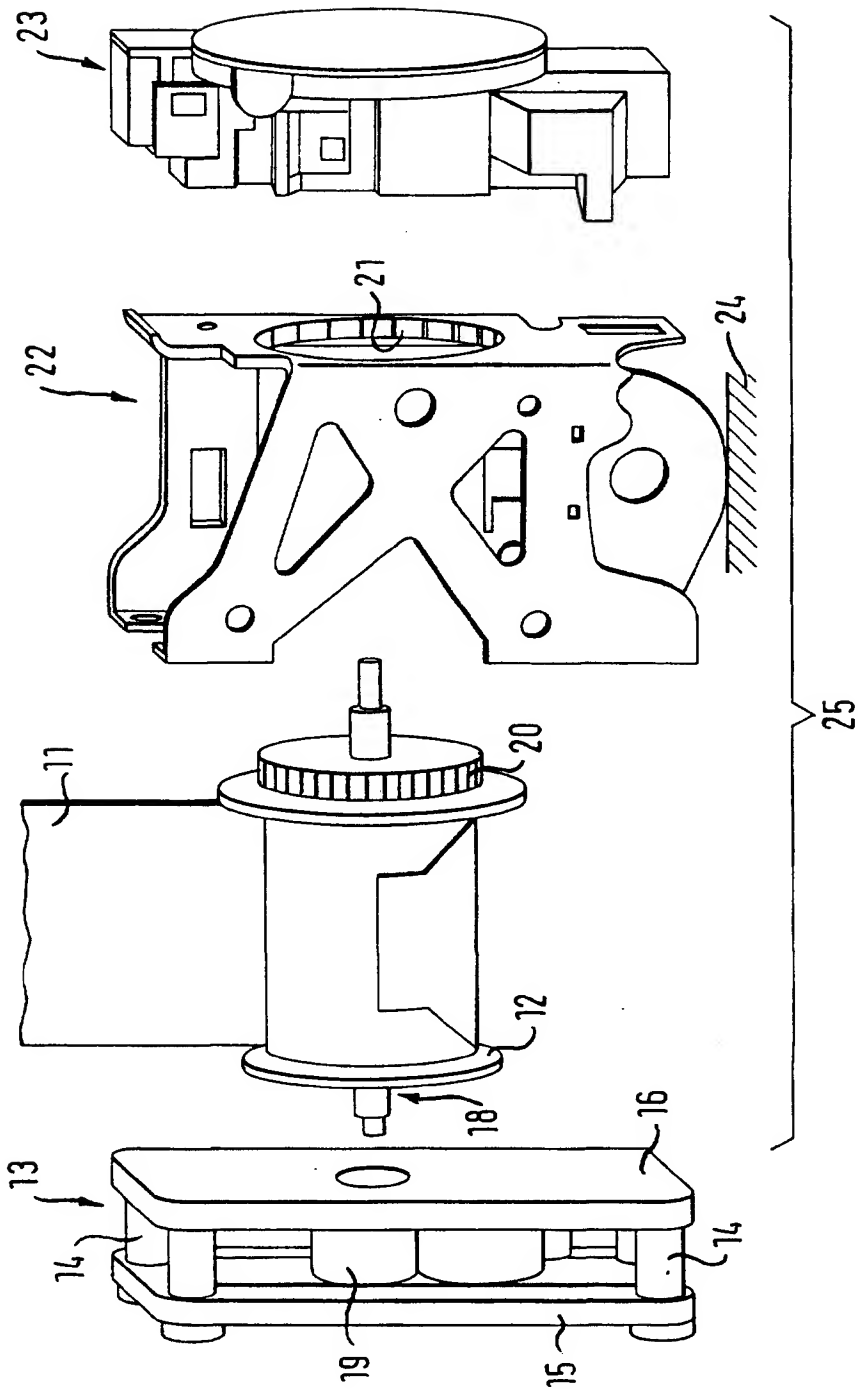
---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

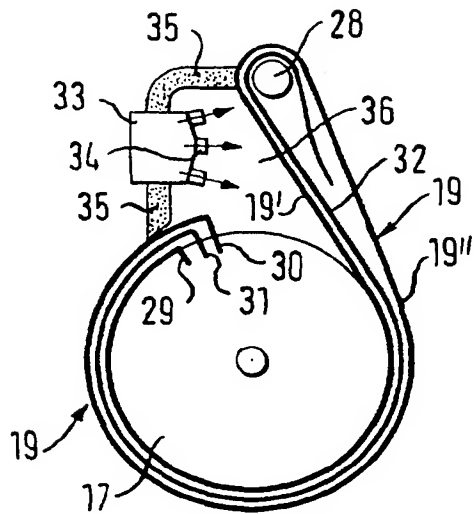
---

- Leerseite -

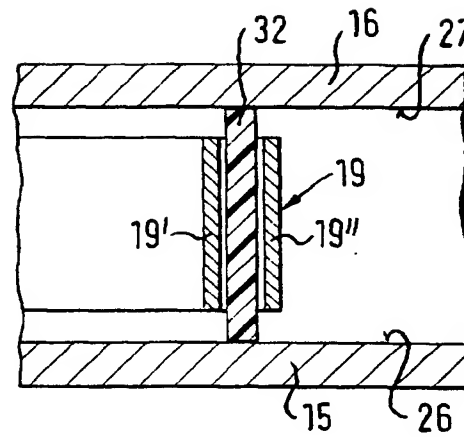
Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 4**



**Fig. 3**

